

ISSN 1392-0340 (Print)
ISSN 2029-0551 (Online)
<https://doi.org/10.15823/p.2020.138.9>

Pedagogika / Pedagogy
2020, t. 138, Nr. 2, p. 150–174 / Vol. 138, No. 2, pp. 150–174, 2020



VYTAUTO DIDŽIOJO
UNIVERSITETO
ŠVIETIMO
AKADEMIJA

Knygų su papildytos realybės technologija naudojimas ikimokykliniame ugdyme

Monika Kelpšienė

Vilniaus lopšelis-darželis „Justinukas“, Taikos g. 99, 05200 Vilnius, justinukas99@gmail.com

Anotacija. Straipsnyje analizuojami mokslinių studijų šaltiniai apie naujų ugdymo technologijų turinį bei jų praktinį diegimą keičiant ankstyvojo amžiaus vaikų ugdymosi praktiką. Reflektuojant Europos šalių patirtį pristatoma papildytos realybės technologija, kaip priemonė ugdymo pasiekimams tobulinti, mokymosi motyvacijai stiprinti. Analizuojant ugdymosi aplinkos modernizavimą ieškoma geros praktikos pavyzdžių Lietuvos ikimokyklinio ugdymo praktikoje. Tuo tikslu atliekama knygų su papildytos realybės funkcija pasiūlos analizė bei pedagogų praktinės patirties tyrimas.

Esminiai žodžiai: *papildyta realybė, ikimokyklinis ugdymas, ikimokyklinio amžiaus vaikai, gebėjimai, knygos su papildytos realybės technologija.*

Įvadas

Papildyta realybė yra technologija, užtikrinanti sinchroninę sąveiką tarp realaus pasaulio ir virtualios aplinkos. Pasak Azuma (1997), papildytos realybės technologija leidžia kurti matomus vaizdus ir kitą informaciją, kuri sukuriamą realiu laiku modeliuojant realią aplinką ir virtualius elementus. Virtualūs objektai „uždedami“ ant realios aplinkos objektų naudojant tam skirtas technologijas. Papildytoji realybė gali būti apibrėžiama kaip fizinio realaus pasaulio objekto vaizdas, kurio elementai praturtinti kompiuterių sugeneruota informacija (video, audio ar kt.) ir su kuriuo mes galime sąveikauti, tyrinėdami mus dominančius dalykus. Šis realios ir virtualios aplinkos susiliejimas praplečia galimybes pamatyti tai, ką matome, jaučiame ar užuodžiame.

Kirner ir kt. (2012) teigimu, papildyta realybė tampa vis populiareesnė technologija, kurią galima naudoti įvairiose platformose: stacionariuose kompiuteriuose, nešiojamuose kompiuteriuose, nešiojamuose įrenginiuose ir išmaniuosiuose telefonuose. Programos, sukurtos naudojant papildytos realybės technologiją, leidžia naudoti 3D objektus, tekstus, vaizdus, vaizdo įrašus ir animacijas kartu vienu metu (Wang ir kt., 2013). Dėl šios priežasties papildytos realybės vartotojai gali natūraliai sąveikauti su įvykiais, informacija ir juos supančiais objektais.

Modernizuojantis informacinėms komunikacinėms technologijoms papildytos realybės technologija pradėta naudoti daugelyje sričių: medicinos, inžinerijos, psichologijos, rinkodaros. Tačiau, pasak Shelton (2002), papildytos realybės technologijos integracija ir tikslingas panaudojimas švietimo aplinkoje susiduria su iššūkiais dėl finansinių galimybių ir nepakankamo informuotumo apie švietimo bendruomenės aplinkos poreikius.

Tyrėjai domisi papildytos realybės technologijos taikymo būdais ir nauda mokykloms, taip pat ir ikimokykliniam ugdymui.

Parhizkar ir kt. (2011) teigia, kad šiuolaikinių technologijų pažanga ikimokyklinio amžiaus vaikų ugdymo procesui teikia daug vertingų alternatyvų, kurios yra daug įdomesnės nei tradiciniai ugdymo(-si) būdai. Šiuo atveju papildyta realybė tampa svarbiu veiksmu, siekiant personalizuoti ugdymo procesą orientuojantis į vaiko poreikius ir gebėjimus.

Minėta technologija taip pat didina vaikų motyvaciją veikti bei ugdytis, padeda įsiminti informaciją per patirtį. Nuolat pasikartojantys žodžiai ar vaizdiniai skatina ilgalaikį įsiminimą. Papildytos realybės technologija kuria prielaidas vaikų vizualiniam ir garsiniam mokymuisi integruojant nuotraukas, vaizdo įrašus ir kitą informaciniuose šaltiniuose randamą informaciją. Chen (2017) tvirtina, kad papildytos realybės technologijos naudojimas praturtina vaikų vaizduotę ir pažinimą, skatina veiksmingai mokytis skaityti, skaičiuoti, pažinti aplinką per patirtines situacijas. Pasak Lee (2008), kai ugdymo turinių įgyvendinti pasitelkiama papildytos realybės technologija, mokymosi procesas tampa įdomus, smagus, taip pat didėja mokymosi efektyvumas.

Užsienio autoriai (Yilmaz, 2016; Yang, 2014; Dong, 2018; Poonsri, 2011; Cheng, 2014) pabrėžia knygų su papildytos realybės funkcija naudą ikimokyklinio amžiaus vaikams. Autorių teigimu, tokios knygos vaikams yra patrauklios, priimamos kaip natūralus ir malonus žaidimas, vaikas pats gali ne tik žiūrinėti paveikslėlius ar rašytinį tekstą, bet ir klausytis įgarsinto teksto. Knygos su papildytos realybės funkcija labiau patraukia vaikų dėmesį, pažadina domėjimąsi knyga ir skaitymu. Interaktyvios knygos paskatina vaikus domėtis tuo mokomuoju objektu, kuris jiems yra pristatomas, ir kartu skatina vaikus skaityti. Knygos su papildytos realybės funkcija gali būti sėkmingai naudojamos kaip veiksmingos ugdymo priemonės.

Nors papildytos realybės technologija tampa svarbiu švietimo komponentu, vis dar susiduriama su problemomis įtraukti objektus su papildytosios realybės funkcija į ugdymo programas. Įvertinę teikiamą šios technologijos naudą, daugelis pedagogų būtų

linkę ją naudoti ugdymo procese, tačiau jiems stinga technologinių žinių ir gebėjimų, reikalingų 3D objektų, aplikacijų ir pan. kūrimui. Be to, trūksta didaktinių gebėjimų, padedančių papildytosios realybės technologijos naudojimą įtraukti į kasdienes vaikų veiklas, suprantant, kokie gebėjimai bus plėtojami. Išryškėja disonansas tarp papildytosios realybės priemonių pasiūlos ir jų taikymo ugdymo procese situacijos.

Straipsnyje analizuojama knygų ikimokyklinio amžiaus vaikams su papildytosios realybės funkcija pasiūlos ir jų taikymo ugdymo procese situacija. Keliamas tyrimo klausimas:

- Kokia yra knygų vaikams su papildytosios realybės funkcija pasiūla ir kaip jas ugdymo procese taiko pedagogai?

Tyrimo objektas – ugdymo proceso modernizavimas naudojant knygas su papildytos realybės technologija.

Tyrimo tikslas – nustatyti ikimokyklinio amžiaus vaikams skirtų knygų lietuvių kalba su papildytos realybės funkcija potencialias ugdymo galimybes ir kaip pedagogai jas taiko ugdymo procese.

Tyrimo duomenų apie knygų potencialias ugdymo galimybes ir jų naudojimą realiose ugdymo situacijose sugretinimas leidžia atskleisti, kiek ikimokyklinio ugdymo pedagogai yra pasirengę panaudoti papildytos realybės technologiją ugdymo procese.

Tyrimo metodai. Mokslinės literatūros analizė, dokumentų analizė, pusiau struktūruoto interviu su ikimokyklinių įstaigų pedagogais turinio (angl. *Content*) analizė.

Papildytos realybės technologija ir jos taikymas ikimokyklinio ugdymo procese

Papildyta realybė (angl. *Augmented reality*) – tai technologija, sukurianti papildomus informacijos sluoksnius ant fiziškai matomos bei suvokiamos realybės naudojant skaitmeninius prietaisus, tokius kaip mobilieji telefonai, interneto kameros ir pan. Papildytos realybės technologijos tikslas – išplėsti naudotojo realaus pasaulio suvokimo ribas, papildant dvimačiais ar trimačiais virtualiais objektais. Papildyta realybė, kaip ir naršyklė, mums atveria langą į sujungtą tikros realybės ir skaitmeninių objektų pasaulį. Papildyta realybė taip pat gali būti apibrėžiama kaip fizinio realaus pasaulio objekto vaizdas, kurio elementai praturtinami kompiuterine informacija (vaizdu, vaizdo įrašu, garsu). Kuriant papildytos realybės elementus, pirma, kuriamas apatinis papildytos realybės sluoksnis (angl. *Trigger*), kuris padeda užtikrinti objekto atpažinimą ir jį nuskenavus matyti papildomą informaciją apie objektą, o vėliau uždedamas viršutinis sluoksnis (angl. *Overlay*). Naudojant išmanųjį įrenginį, išskylantis vaizdas ar skambantis garso įrašas suteikia papildomos informacijos apie objektą.

Svarbu paminėti pagrindinius papildytos realybės technologijos naudojamus metodus pagal parametrų tipus: 1) brūkšniniai kodai arba QR, kurie susieja objektą su virtualia informacija; 2) žymekliu pagrįstas papildytos realybės taikymas, apimantis vaizdų

atpažinimą naudojant pasirinktą 2D žymeklį, kai vaizdai atpažįstami realiu laiku; 3) išplėstinė vizija panaudojant nešiojamą kompiuterį ir siekiant pašalinti monitorių. Tam gali būti panaudotas „Google“ stiklas arba „HoloLens“ tipo projektoriai (Fitzgerald, 2018). Pasak Karewalla (2006) ir Chang (2013), papildytos realybės panaudojimas švietimo tikslais rodo akademinį rezultatų pagerėjimą įvairiuose švietimo lygmenyse, kai jie yra tinkamai taikomi.

Papildytos realybės taikymas ikimokykliniame ugdyme yra efektyvus tuomet, kai jis yra labai apgalvotas ir kryptingas. Atsižvelgiama į tai, kad ikimokyklinio amžiaus vaikai geriausiai mokosi vizualiai matydami pateikiamą turinį bei turėdami galimybę mokytis per patirtį. Pvz., panaudojant papildytos realybės technologiją galima padėti vaikams geriau suprasti saulės sistemą, nes ji matoma 3D formatu. Panaudojant „Octagon 4D+“ korteles su papildyta realybe vaikai sėkmingiau mokosi abėcėlės, o pažinti ir tyrinėti supančią aplinką vaikus skatina galimybė pamatyti vizualizuotą gyvūnų elgesį ir anatomiją.

Sparčiai keičiantis visuomenei bei technologijoms kinta ir požiūris į vaiką, jo ugdymą(-si) ikimokyklinio ugdymo įstaigose. Be to, visi vaikai yra skirtingi: vieni auga mieste, kiti kaime, vieni šeimoje kalbama viena, kitų – keliomis kalbomis, vieni auga gerovės, kiti nepritekliaus sąlygomis. Nėra dviejų tokių pačių, vienodai veiklose dalyvaujančių ir patirtį kaupiančių vaikų (Ikimokyklinio ugdymo metodinės rekomendacijos, 2015). Šiandienos ikimokyklinės įstaigos veiklos prioritetu tampa vaiko ugdymasis. Pedagogui yra svarbu įtraukti vaiką į aktyvų, sąmoningą ugdymąsi, išnaudoti informacinių ir komunikacinių technologijų galimybes, sukurti ugdymąsi skatinančią aplinką. Įrodymais pagrįstas ugdymas per praktinį patyrimą motyvuoja vaikus veikti, skatina labiau domėtis, tyrinėti ir taikyti. Tokiam ugdymosi procesui organizuoti ypač tinka informacinės komunikacinės technologijos. Pasak Yilmaz (2018), pastaruoju metu gana didelis dėmesys skiriamas ugdymosi turinio formavimui, papildant jį išmaniaisiais įrenginiais bei jų teikiamomis technologinėmis galimybėmis pradiniam ugdyme ir aukštajame moksle, o ikimokyklinio bei vidurinio amžiaus vaikų ugdymasis panaudojant papildytos realybės technologijas reikalauja tolimesnių mokslinių tyrimų. Autoriaus atliktame tyrime įvardijama, jog dažniausiai švietime yra naudojamos mobilios aplikacijos; papildyta realybė, paremta judesio jutimo programa; papildytos realybės paveikslėlių knygos bei papildytos realybės žaidimų sistemos. Kitus elektroninio mokymosi įrankius, tokius kaip papildyta realybė, kuria vaikas gali kontroliuoti žaidimą ar veiklą judėdamas realioje aplinkoje (šokti, žaisti futbolą, tenisą ir kt.), aplikacijas ar programėles ugdymo procese panaudoja vos vienas procentas visų apklaustųjų. Tai rodo, jog pedagogai labiau renkasi naudoti jau sukurtus produktus, kuriuos tereikia pritaikyti ugdymo turiniui, nei imasi iniciatyvos patys kurti skaitmeninio ugdymo(-si) turinio produktus.

Mokslinių straipsnių, susijusių su papildytos realybės naudojimu ikimokykliniame ugdyme, analizė leidžia įvardyti keturis svarbiausius atliktus tyrimus. Yilmaz (2018) analizavo ikimokyklinio amžiaus vaikų požiūrį, įsitraukimą ir patiriamą mokymosi džiaugsmą panaudojant papildytos realybės nuotraukų knygas vaikų pasakojimui skatinti. Autoriaus

atliktas tyrimas parodė, jog vaikams ši veikla buvo įdomi ir patraukli, dauguma vaikų ėmėsi iniciatyvos bei noriai atliko jiems siūlomas veiklas. Papildytos realybės paveikslėlių knygos vaikams buvo patrauklios, ugdymosi procesą jie suprato kaip žaismingą ir malonią veiklą, o jų pačių sukurtos istorijos buvo prasmingos. Safar ir kt. (2017) tyrinėjo papildytos realybės naudojimo efektyvumą mokant vaikus kalbos. Autorius įvardija, jog puiki priemonė efektyviai mokytis abėcėlės ikimokyklinio amžiaus vaikams yra interaktyvios (angl. *Flash*) kortos. Remiantis tyrimo rezultatais, akademiniai vaikų pasiekimai mokant abėcėlės tradiciniais metodais ir panaudojant interaktyvias priemones yra skirtingi. Vaikams veikiant su interaktyviomis kortomis sąveika tarp savikontrolės ir akademinių pasiekimų buvo ryškesnė nei veikiant tradicinėje aplinkoje. Huang ir kt. (2015) tyrinėjo spalvų pasirinkimo, naudojant papildytos realybės programėlę, veiksmingumą ikimokykliniame meniniame ugdyme. Šiam tyrimui buvo naudota mobilioji spalvinimo programa „ColAR“. Tyrimas atskleidė, jog naudojant minėtą programą vaikams buvo sudarytos galimybės kurti, bendrauti ir kontroliuoti vykstantį procesą. Ši pedagoginė naujovė įtraukė vaikus į veiklą, padėjo jiems išlaikyti dėmesį ir žaidžiant perimti ugdomąjį turinį. Dar viename svarbiame Cheng ir kt. (2014) tyrime analizuojamas vaikų mokymasis skaitant papildytos realybės paveikslėlių knygas. Autoriaus teigimu, kartu su švietimo technologijų plėtra, mokslininkai ir toliau stengiasi ištirti, kaip technologijos, tokios kaip interaktyvios elektroninės knygos, padeda vaikams ugdytis jas skaitant. Svarbu atkreipti dėmesį į tai, kad papildytos realybės knygos yra panašios į spausdintas knygas, išskyrus jose naudojamą kompiuterinę grafiką arba suteikiamą papildomą informaciją aplikacijose, taip paturtinama skaitytojų patirtis ir žinios.

Ugdymui naudojant sukurtas papildytos realybės priemones, atveriamos naujos mokymosi galimybės. Kompiuterinių procesų panaudojimas sukuria vientisą procesą tarp virtualių ir fizinių papildytos realybės aplinkos elementų ir plečia besimokančiųjų supratimą apie aplinkinį realų pasaulį. Remiantis tyrimu, skaitymui naudojamas garso ar vaizdo turinys padeda vaikams geriau suprasti skaitomos knygos turinį. Minėtų knygų panaudojimas ugdymo procese ugdo vaikų pasiekimus tokiose srityse, kaip erdvinis mąstymas, kalbos gebėjimai, aplinkos pažinimas (Cheng ir kt., 2014). Kita vertus, išsamūs tyrimai, susiję su papildytos realybės panaudojimu švietime, vis dar yra gana riboti ir reikalaujantys platesnės analizės – kaip ir ką besimokantieji gauna, kai ugdymo turinys paturtinamas papildytos realybės technologija.

Pasak Zhu (2017), iki septynerių metų vaikai mokosi imituodami, o žaidimas jiems tampa būdu mokytis rimtų idėjų ir svarbių gyvenimo gebėjimų. Autoriaus atlikti tyrimai rodo, jog gerai suprojektuoti skaitmeniniai mokomieji žaidimai vaidina svarbų vaidmenį siekiant mokymosi veiksmingumo ir efektyvumo. Vaikų švietimo iššūkis yra suteikti jiems galimybę galvoti abstrakčiai, sudėtingas žinias perteikti kombinuotais metodais ir manipuliuojant materialiais žaislais. Atsižvelgiant į tai papildytos realybės technologija gali žymiai pagerinti ikimokyklinį ugdymą ir suteikti vaikams „žaismingas“ patirtis, nes

ji suteikia galimybę integruoti virtualius objektus ir papildomą informaciją kartu su realiais objektais.

Vaikas mokosi žaisdamas, stebėdamas kitus vaikus ir suaugusiuosius, klausinėdamas, ieškodamas informacijos, išbandydamas, sprenddamas problemas, kurdamas, įvaldo kai kuriuos mokymosi būdus, pradeda suprasti mokymosi procesą (Ikimokyklinio amžiaus vaikų pasiekimų aprašas, 2016). Dažnai vaikai būna skirtingų gabumų, turi skirtingą patirtį ir gebėjimus. Taikant išmaniąsias technologijas ikimokyklinio ugdymo procesą galima individualizuoti. Ugdomąsias veiklas ir veiklos tempą kiekvienas vaikas gali pasirinkti pagal savo turimus įgūdžius bei patirtį. Tokiu būdu ugdymo procesas pritaikomas kiekvienam vaikui ir dėl šios priežasties tampa efektyvesnis, suteikiantis sėkmingo ugdymosi patirtį. Išmaniosios technologijos taip pat glaudžiai siejasi su ugdymu per žaidimą. Mokymasis žaidžiant turi svarbų vaidmenį ikimokykliniame ugdyme, nes jis skatina bendradarbiavimą ir kūrybiškumą vaikams patraukliu būdu. Ikimokyklinio amžiaus vaikas beveik visą laiką praleidžia žaisdamas. Net atlikdamas rimtus darbo uždavinius, kuriuos vaikui skiria suaugusieji, jis tuojau randa žaidimo elementų, kurie darbą pajvairina ir daro įdomesnį (Gučas, 1990). Pažintiniuose žaidimuose vaikas stengiasi maksimaliai suvokti ir suprasti jį supančią aplinką. Žaidimui panaudojant išmaniąsias technologijas skatinamas vaikų dalijimasis patirtimi, išpūdžiais, idėjomis.

Atkreiptinas dėmesys į tai, kad vaikų įsitraukimas į ugdymą, praturtintą išmaniosiomis technologijomis, užtikrina tai, kad ugdytojai tinkamai parenka ugdymosi objektus. Parenkant ugdymosi objektus yra svarbu atsižvelgti į vaikų amžių, turimus įgūdžius ir patirtį, bet labiausiai ugdytojai turėtų kreipti dėmesį į tai, kad vaikai galėtų ugdytis žaisdami. Rimkienė (2017) atliko apklausą, kurioje dalyvavo 16 respondentų, siekdama ištyrėti ikimokyklinio ugdymo pedagogų turimą patirtį ir įgūdžius, naudojant išmaniąsias technologijas ugdymo procese. Tyrimo rezultatai parodė, kad dažniausiai pedagogai naudoja ugdymo(-si) žaidžiant metodą. Kaip svarbius veiksnius, pasirenkant išmaniąsias technologijas ikimokyklinio ugdymo procese, respondentai įvardija atitikimą vaiko amžiui, atitikimą ugdymo kontekstui, atitikimą vaiko patirčiai ir įgūdžiams bei suderinamumą su grupėje turima technine įranga. Tyrimo rezultatai rodo, kad galimybė ugdyti vaikus per patirtį ir taip užtikrinti jiems tinkamų veiklų įvairovę taip pat tampa dažnu kriterijumi, lemiančiu išmaniųjų technologijų pasirinkimą ugdymo procese. Taigi, aktyvų vaiko įsitraukimą į veiklą bei vaiko ūgtį pedagogai suvokia kaip didžiausią ugdomojo proceso vertybę.

Interaktyvių priemonių poreikis šiandieniniame ikimokykliniame ugdyme Lietuvoje taip pat yra didelis. Vaikai auga namų aplinkoje, kurioje gausu kuo įvairiausių technologijų. Esant tokiai technologijų pažangai svarbu rasti sprendimus, kaip ir kokiais būdais technologijos galėtų būti integruotos į realų ugdymo procesą bei teiktų maksimalią naudą. Kita vertus, ikimokyklinį ugdymą Lietuvoje reglamentuojančiuose dokumentuose išmaniųjų technologijų naudojimas papildant ugdymo turinį aptariamas minimaliai. Ši situacija turi keistis ir būti priderinta prie besikeičiančios visuomenės poreikių, nes

ikimokyklinio amžiaus vaikai jau turi sąlygas naudotis išmaniosiomis technologijomis namuose. Papildytos realybės technologija tampa naująja ugdymo strategija: pedagogas gali organizuoti šiuolaikinio vaiko poreikius ir gebėjimus atliepiantį ugdomąjį procesą. Tik ar pedagogai yra pasiruošę panaudoti šių technologijų kūrėjų siūlomas priemones ikimokyklinio ugdymo procese? Kad būtų galima atsakyti į šį klausimą, tyrimui pasirinkome analizuoti knygų su papildytos realybės funkcija naudojimo ikimokykliniame ugdyme vertinimą.

Tyrimo metodai

Siekiant išanalizuoti knygų su papildytos realybės technologija panaudojimą ikimokyklinio ugdymo(-si) procese, buvo atlikta knygų su papildytos realybės funkcija pasiūlos analizė. Siekta nustatyti: a) kokios programėlės ir kiti įrankiai (angl. *Tools*) naudojami papildytos realybės funkcijai knygoje sukurti; b) kokią veiklą vaikas gali atlikti ir vaiko vaidmuo veikloje; c) kokie vaiko gebėjimai atsiskleidžia ir ugdomi toje veikloje. Tyrimui naudota dokumentų analizė, taikant turinio (ang. *Content*) duomenų analizės metodą. Turinio analizė leidžia, objektyviai ir sistemiškai išnagrinėjus dokumentų teksto ypatybes, daryti patikimas išvadas (Sabaliauskas, 2017). Dokumentų turinio analizei yra svarbu atrinkti tinkamus dokumentus ir įvertinti jų autentiškumą, prasmingumą, išsamumą ir patikimumą (Bitinas, 2008). Atrenkant analizei tinkamas knygas pirmiausia buvo įvertinta jų turinio atitiktis keliamiems tikslams. Atrenkant knygas buvo analizuojami leidyklų bei internetinę knygų prekybą vykdančių įmonių interneto tinklalapiai. Išanalizavus gautą informaciją, buvo atrinktos leidyklų, publikuojančių knygas su papildytos realybės funkcija (*Nieko rimto, Lietuvos biblijos draugija, Tikra knyga, Iron solution, Paparmali, Debesų ganyklos, Trys nykštukai*) knygos vaikams lietuvių kalba. Straipsnyje analizuojama 15 Lietuvos leidyklose išleistų knygų, skirtų vaikų gamtiniam, muzikiniam ir emocijų raiškos ugdymui. Daugiausia surasta gamtiniam pažinimui skirtų knygų. Daug mažiau rasta knygų, skirtų kitoms pasiekimų sritims ugdyti. Analizuotos ne tik knygos, bet ir jas pristatantys dokumentai – straipsniai, reklaminiai tekstai, vaizdo pristatymai.

Antrame etape buvo atliktas pusiau struktūruotas interviu su ikimokyklinio ugdymo pedagogais knygų su papildytos realybės technologija naudojimo ugdymo procese klausimais. Buvo parengti pagrindiniai klausimai. Interviu metu, atsižvelgiant į informanto minčių tėkmę, jam buvo užduodami papildomi klausimai. Pusiau struktūruoto interviu procedūra ir klausimai struktūruojami tik iš dalies (Lindlof, 2002). Šis interviu patogus tuo, kad griežtai neformalizuojamas pašnekesys ir tarp tyrėjo su informantu sukuriamas laisvesnė atmosfera. Pusiau struktūruotas interviu suteikia galimybę gauti daugiau papildomos informacijos, įvertinti esamą situaciją. Svarbu paminėti ir tai, kad interviu vedėjas turi galimybę fiksuoti ne tik verbalinius atsakymus, bet ir emocines reakcijas, atsižvelgti į apklausiamojo intelekto ir kultūros lygį, požiūrį į apklausos temą, atsakymo

intonaciją. Pusiaus struktūruotas interviu yra lankstus, sudaro galimybę iškelti naujus klausimus interviu metu, atliepiant tai, ką respondentas atsako. Pusiaus struktūruoto interviu laisvumas gali pagelbėti interviu gavėjui pritaikyti užduodamus klausimus tam tikrai situacijai ir žmonėms (Lindlof, 2002). Interviu apibūdinamas kaip tyrėjo inicijuotas dviejų asmenų pokalbis, kurio tikslas – gauti būtiną tyrimo uždaviniams informaciją (Kardelis, 2016).

Atliekant pusiau struktūruotą interviu buvo siekiama atskleisti ikimokyklinės ugdymo įstaigose dirbančių pedagogų požiūrį į knygų su papildytos realybės technologija panaudojimą ugdymo procese bei jų poveikį vaikui. Interviu buvo sudarytas iš septynių klausimų, kurie buvo iš anksto apmąstyti tyrėjos, kitų papildomų klausimų pateikimas priklausė nuo situacijos ir respondentų išsakytų įžvalgų. Pokalbis buvo įrašomas diktofonu, užsirašant tam tikrus tyrėjos pastebėjimus, vėliau transkribuojamas. Surinkti duomenys buvo analizuojami, taikant kokybinės turinio (angl. Content) analizės metodą (Žukauskienė, 2008). Informantai tyrime dalyvavo savanoriškai, gauti jų sutikimai dėl galimybės įrašyti pokalbį. Pradedant interviu informantams buvo pristatytas tyrimo tikslas bei esminiai tyrimo aspektai, įvardyta, jog rengiant straipsnį bus naudojami tik apibendrinamieji tyrimo rezultatai. Taip pat įvardyta, jog bus užtikrintas respondentų konfidencialumas ir duomenų slaptumas. Tyrime dalyvavo 10 ikimokyklinio ugdymo pedagogų. Dauguma jų mokytojai metodininkai iš Vilniaus, Utenos, Šiaulių, Panevėžio, Kaišiadorių, Žiežmarių.

Tyrimo rezultatai

Ikimokyklinio amžiaus vaikams skirtų knygų lietuvių kalba su papildytos realybės funkcija programėlės ir įrankiai bei kuriamos vaikų ugdymo(-si) galimybės

Analizuojant knygas ir apie jas informaciją teikiančius dokumentus, pirmiausia knygos buvo grupuojamos pagal tematiką. Paaiškėjo, jog daugiausia knygų su papildytos realybės technologija yra gamtinio-pažintinio turinio. Tikėtina, kad tokį autorių pasirinkimą lemia tai, kad gamtos tema yra aktuali ir artima ikimokyklinio amžiaus vaikams. Vaikus labai domina gyvūnai ir augalai, gamtos reiškiniai. Su jais jie susipažįsta namų aplinkoje ir ikimokyklinio ugdymo įstaigoje stebėdami, tyrinėdami, augindami. Tačiau daugelio gamtos objektų, o ypač reiškinių, vaikai negali stebėti, pajauti ir tyrinėti tiesiogiai. Tokias galimybes jiems teikia papildytos realybės technologija. Detali gamtinės-pažintinės tematikos knygų analizė pateikta 1 lentelėje.

1 lentelė

Gamtinės-pažintinės tematikos knygoje naudojamos programėlės ir įrankiai bei modeliuojamos ugdymo(-si) galimybės

Knygų tematika – gamtinė, pažintinė			
Knygos pavadinimas	Programėlės ir įrankiai (angl. <i>Tools</i>) papildytos realybės funkcijai knygoje	Vaikų veikla ir jos turinys	Veikloje plėtojami vaikų gebėjimai
Alexander, H. <i>Vaiko pažintis su pasauliu</i> . 2018. Nieko rimto.	Naudojama išmaniesiems įrenginiams skirta programėlė „Pažink pasaulį“.	Įsijungia programėlę, skirtą išmaniesiems įrenginiams. Stebi realius vaizdus – nuotraukas su įžymiomis pasaulio vietomis.	Aplinkos pažinimo gebėjimų ugdymas. Istorinių ir geografinių žinių apie įvairias šalis kaupimas. Įžymių pasaulio vietų ir objektų išiminimas.
Paltanavičius, S. <i>Gamtos metų ratas</i> . 2019. Nieko rimto.	Naudojama išmaniesiems įrenginiams skirta programėlė „Metų ratas“.	Įsijungia programėlę, skirtą išmaniesiems įrenginiams. Stebi gamtos videofragmentus, klausosi garso įrašų.	Dėmesio koncentravimas. Gamtos žinių kaupimas stebint videofragmentus ir klausant garso įrašų.
Paltanavičius, S. <i>Jei rašysi laišką girion</i> . 2018. Nieko rimto.	Naudojama išmaniesiems įrenginiams skirta programėlė „Nieko rimto programėlės“.		
<i>Mylimukai. Lietuvos zoologijos sodo gyventojai</i> . 2016. Iron Solutions.	Naudojama išmaniesiems įrenginiams skirta programėlė „Lithuanian ZOO“.	Įsijungia platformą interaktyviai veiklai. Stebi gyvūnų videofragmentus. Atlieka interaktyvius veiksmus su gyvūnu: liečia, glosto.	Įgūdis naudotis programine įranga. Gyvūnų išvaizdos, elgsenos pažinimas.
Kaltenis, G. <i>Rainiuko Pikselio kelionės po Lietuvos miestus</i> . 2018. Nieko rimto.	Naudojama išmaniesiems įrenginiams skirta programėlė „Pikselio kelionės“.	Įsijungia programėlę, skirtą išmaniesiems įrenginiams. Stebi istorinius videofragmentus, klausosi garso įrašų.	Mokymasis įsijungti programėlę. Dėmesio koncentravimas. Atminties lavinimas. Istorinio raštingumo pradmenų ugdymasis.
Kandrotienė, D. <i>Stumbrytės Plukės atostogos Lietuvoje</i> . 2015. Debesų ganyklos.	Naudojama išmaniesiems įrenginiams skirta aplikacija „Stumbrytė Lietuvoje“.	Įsijungia aplikaciją. Klausosi knygelės personažų garso įrašų. Stebi judančius trimačius knygos personažus bei istorinius ir geografinius objektus. Atlieka interaktyvius užduotis.	Mokymasis įsijungti programėlę. Istorinių ir geografinių žinių apie savo šalį Lietuvą kaupimas.

Knygų tematika – gamtinė, pažintinė			
Knygos pavadinimas	Programėlės ir įrankiai (angl. <i>Tools</i>) papildytos realybės funkcijai knygoje	Vaikų veikla ir jos turinys	Veikloje plėtojami vaikų gebėjimai
Čepulis, M. <i>Visa tiesa apie gyvūnus</i> . 2018. Nieko rimto.	Naudojama išmaniesiems įrenginiams skirta programėlė „Visa tiesa apie gyvūnus“.	Įsijungia programėlė, skirtą išmaniesiems įrenginiams. Stebi atgyjančias gyvūnų iliustracijas.	Žinių apie gyvūnus kaupimas.
Meškauskaitė, A. <i>Interviu su daiktais</i> . 2018. Nieko rimto.	Naudojama išmaniesiems įrenginiams skirta programėlė „Išradingi daiktai“.	Įsijungia programėlė, skirtą išmaniesiems įrenginiams. Stebi videoistorijas ir nuotraukas apie daiktus, klausosi garso įrašų.	Žodyno turinimas. Žinių apie buities daiktus kaupimas.
<i>Mįslės apie gyvūnus</i> . 2011. <i>Trys nykštukai</i> .	Naudojamas e. pieštukas teisingam atsakymui pažymėti.	Naudojasi e. pieštuku atsakymui žymėti. Mokosi skaityti tekstą.	Dėmesio koncentravimas. Žinių apie gyvūnus kaupimas. Mokymasis skaityti tekstą.
Knygų serija „Mažiems ir dideliems“. 2013. Lietuvos biblijos draugija.	Naudojamas specialus prietaisas <i>skaitukas</i> , girdimas teksto garso įrašas.	Klausosi garso įrašų naudodamas <i>skaituką</i> . Mokosi taisyklingai skaityti.	Mokymasis naudotis specialiu prietaisu <i>skaituku</i> . Istorinių žinių kaupimas. Žodyno turinimas. Mokymasis skaityti.

Atlikta knygų analizė rodo, kad papildytoji realybė gamtinio-pažintinio turinio knygoje dažniausiai kuriama naudojant išmaniesiems renginiams skirtas programėles. Naudodamasis programėlėmis vaikas gali stebėti realios gamtos nuotraukas, videofragmentus, klausytis garsų įrašų. Kai kurios programėlės vaikui leidžia atlikti interaktyvius veiksmus, pvz., glostyti gyvūnus (programėlė „Lithuanian ZOO“), atlikti interaktyvias užduotis (aplikacija „Stumbrytė Lietuvoje“). Kelios programėlės sudaro vaikams galimybę stebėti atgyjančius personažus, gyvūnų iliustracijas, plokštumines daiktų iliustracijas paverčia 3D vaizdais. Taigi, visa tai praturtina knygų teikiamas galimybes – matyti plokštumines iliustracijas ir tekstą. Vaikas turi galimybę pamatyti nufotografuotus ar nufilmuotus vaizdus, trimačius objektus, išgirsti gamtos garsus, t. y. dalyvauja žymiai daugiau jo pojūčių, praturtinama vizualinė informacija. Interaktyvi sąveika su stebimais objektais padeda su jais užmegzti emocinį ryšį, bandyti daryti jiems poveikį ir stebėti atsaką.

Keletas knygų turi skaitmeninius įrankius – e. pieštuką ir *skaituką*. Abu jie didina vaikų savarankiškumą ir teikia grįžtamąjį ryšį vaikui apie atliktą užduotį – pridėjus e. pieštuką, vaikas mato, ar užduotį atliko teisingai, pridėjus *skaituką*, pasitikslina, ar taip perskaitė

žodį. Mokytis skaityti vaikas gali pats, be suaugusiojo pagalbos, nes skaitmeniniai įrankiai jam padeda suprasti ryšį tarp raidės ir garso.

Šios knygos su papildytos realybės technologija puikiai tinka aplinkos pažinimo, tyrinėjimo, medijų naudojimo gebėjimams ugdyti. Vaikai kuria savo žinojimą apie gamtą, aplinką, Lietuvą, turtina savo šių sričių žodyną. Be to, vaikai plėtoja savo pažinimo gebėjimus – geriau koncentruoja dėmesį, lavina atmintį, ugdosi vaizduotę, tyrinėja, kelia klausimus. Jie mokosi naudoti programinę įrangą ir kitus skaitmeninius įrankius.

Ikimokyklinio amžiaus vaikų pasiekimų apraše (2016) teigiama, jog vienas iš svarbių gilaus aplinkos pažinimo komponentų yra vaiko skatinimas domėtis socialine, kultūrine, gamtine aplinka, noras ją tyrinėti ir pažinti. Smalsumas bei noras pažinti, išsiaiškinti, kas ir kodėl vyksta, yra svarbus tyrinėjimo pasiekimų srities komponentas. Ugdant šiuos gebėjimus knygos su papildytos realybės technologija pedagogui suteikia galimybę grupėje tyrinėti tai, ko grupės aplinkoje nėra arba kas natūraliai tyrinėjant gamtoje gali būti nesaugu, pavyzdžiui, išskylantis šnypščiančios gyvatės vaizdas arba pažintis su gyvūnais klausantis jų skleidžiamų garsų. Papildytos realybės technologijos, kaip ugdymo priemonės, ir aplinkos pažinimo bei tyrinėjimo ugdymo sričių turinio dermė pasiekama tada, kai pedagogas grupėje organizuojamas veiklas perkelia į lauko aplinką, ir atvirkščiai, taip abi veiklos papildo viena kitą.

Atliktos knygų analizės metu paaiškėjo, jog kiek mažiau knygų su papildytos realybės technologija yra muzikinio turinio bei skirtų emocijų raiškos gebėjimams ugdyti. Papildytos realybės technologija minėtos tematikos knygose sukurdamą papildomus, greitai kintančius vaizdus ir garsus, padeda ilgiau išlaikyti vaikų dėmesį ties vienu ar kitu aptariamą objektu bei suteikia jiems papildomas ir džiugias patirtis. Vaikai noriai domisi muzikos instrumentų skleidžiamais garsais, atidžiai klausosi muzikinių įrašų fragmentų, aktyviai veikia valdydami pasakų personažus. Papildytos realybės technologija suteikia galimybę interaktyviai veikti, klausytis klasikinių muzikos kūrinių, pažinti muzikos instrumentus, kurių pažinti namuose ar ikimokyklinio ugdymo įstaigoje galimybių nėra. Detali emocijų raiškos ir muzikinės tematikos knygų analizė pateikta 2 lentelėje.

Atlikta knygų analizė rodo, kad papildytoji realybė muzikinio ir emocijų raiškos turinio knygose dažniausiai kuriama naudojant išmaniesiems įrenginiams skirtas programėles. Naudodamasis programėlėmis vaikas gali stebėti atgyjančius personažus, klausytis eiliuoto teksto, melodijų, muzikinių įrašų fragmentų. Svarbu paminėti vieną iš programėlių (programėlė „Paparmali. Fairytale“), kuri vaikui leidžia atlikti interaktyvius veiksmus, pvz., valdyti personažus, statyti, griauti.

2 lentelė

Emocijų raiškos ir muzikinės tematikos knygoje naudojamos programėlės ir įrankiai bei modeliuojamos ugdymo(-si) galimybės

Knygų tematika – emocijų raiška			
Knygos pavadinimas	Programėlės ir įrankiai (angl. <i>Tools</i>) papildytos realybės funkcijai knygoje	Vaikų veikla ir jos turinys	Veikloje plėtojami vaikų gebėjimai
Daciūtė, E. <i>Kaip šuo ir banginis išgelbėjo Vilnių</i> . 2017. Tikra knyga.	Naudojama papildytos realybės platforma „Aurasma“, skirta išmaniesiems įrenginiams.	Žiūri pasakojimą kaip animacinį filmą. Stebi atgyjančius personažus, klausosi eiliuoto teksto.	Mokymasis skanuoti knygos iliustracijas. Mokymasis garsų juos pakartojant. Spalvų pažinimas.
Knygų tematika – muzikinė			
Dzin, R. <i>Peliūnės vasara</i> . 2017. Nieko rimto.	Naudojama išmaniesiems įrenginiams skirta programėlė „Peliūnės dainelės“.	Įsijungia programėlę, skirtą išmaniesiems įrenginiams. Klausosi garso įrašų (melodijų, muzikinių įrašų fragmentų).	Mokymasis įsijungti programėlę. Muzikinių žinių kaupimas. Kūrybiškumas.
Palčinskaitė, V. <i>Stebuklinga Mocarto fleita</i> . 2019. Nieko rimto.	Naudojama išmaniesiems įrenginiams skirta programėlė „Nieko rimto programėlės“.		
<i>Lietuvos etnografinių regionų lopšinės</i> (su papildyta realybe). 2016. Iron Solutions.	Naudojama išmaniesiems įrenginiams skirta programėlė „Gugi lopšinės“.	Įsijungia programėlę, skirtą išmaniesiems įrenginiams. Stebi dainuojančius knygos personažus 3D formatu, klausosi garso įrašų.	Mokymasis įsijungti programėlę. Istorinių žinių apie Lietuvos etnografinių regionų aprangą, tarmę kaupimas.
Knygų tematika – pasakos			
<i>Pasaulio pasakos</i> . Papildyta realybė. 2016. Paparmali.	Naudojama išmaniesiems įrenginiams skirta programėlė „Paparmali. Fairytale“.	Įsijungia platformą interaktyviai veiklai. Stebi vaizdus 3D formatu. Interaktyviai veikia: valdo personažus, stato, griaua, žaidžia su atgijusiais vaizdais.	Mokymasis įsijungti programėlę. Pasakos siužeto kūrimas. Kūrybiškumas.

Kelios programėlės sudaro vaikams galimybę stebėti atgyjančius ir dainuojančius personažus, klausytis garso įrašų, plokštumines personažų iliustracijas paverčia 3D vaizdais (programėlė „Gugi lopšinės“). Šios papildytos realybės technologijos galimybės vaikams gali suteikti labai daug pozityvių emocijų, skatinti jų domėjimąsi knyga bei skaitymu, ugdyti savarankiškumą. Analizuojamo turinio knygos su papildytos realybės technologija gali būti naudojamos kaip ugdymo priemonė ikimokyklinio amžiaus vaikų

klausymo įgūdžiams tobulinti, kūrybiškumui ugdyti, skatinti norą skaityti ir domėtis knyga, sukurti ritualus grupėje bei formuoti vaikų nuostatą į ugdymosi procesą kaip smagią, žaidybinę veiklą.

Knygos su papildytos realybės technologija puikiai tinka emocijų suvokimo ir raiškos bei meninės raiškos gebėjimams ugdyti. Vaikai turtina savo vaizduotę ir emocinį pasaulį, kuria žinojimą apie gebėjimą įveikti kliūtis, pagarbą ir pagalbą tam, kas jiems yra brangu. Taip pat vaikai plėtoja savo pažinimo gebėjimus – mokosi spalvų, garsų, savarankiškai kuria siužetus, ugdosi kūrybiškumą. Jie mokosi naudoti programinę įrangą ir kitus skaitmeninius įrankius.

„Ikimokyklinio amžiaus vaikų pasiekimų apraše“ (2016) teigiama, jog vienas iš svarbių emocijų suvokimo ir raiškos plėtotės komponentų yra vaiko skatinimas įprastose situacijose emocijas ir jausmus išreikšti tinkamais, kitiems priimtinais būdais, žodžiais ir elgesiu atliepti kito jausmus (užjausti, padėti). Meninės raiškos priemonių tyrinėjimas yra svarbus meninės raiškos pasiekimų srities komponentas. Ugdant šiuos gebėjimus knygos su papildytos realybės technologija pedagogams suteikia galimybę grupėje supažindinti vaikus su juos supančia kultūrine aplinka per garsą, vaizdą, judesį, pavyzdžiui, išskylantis tarmiškai dainuojantis ir tam tikram Lietuvos regionui būdingais tautiniais rūbais apsirengęs personažas arba galimybė klausytis V. A. Mocarto operos „Užburtoji fleita“ muzikinių įrašų fragmentų iš Kauno muzikinio teatro spektaklio „Mažoji burtų fleita“. Knygos su papildytos realybės technologija gali būti panaudotos kaip veiksminga ugdymo priemonė ikimokyklinio ugdymo tobulinimui siekiant tobulinti vaikų klausymo ir kūrybiškumo gebėjimus.

Knygų su papildytos realybės funkcija taikymo ikimokyklinio ugdymo procese situacija

Siekiant atskleisti, kaip knygos su papildytos realybės funkcija taikomos ikimokyklinio ugdymo procese, buvo atliktas pusiau struktūruotas interviu su pedagogais.

Kalbėdami apie tai, su kokia papildytos realybės technologija knygeles naudoja, pedagogai nurodė (žr. 3 lentelę) arba skaitmeninius įrankius (e. pieštuką), arba specialių programėlių kuriamus papildytos realybės vaizdus ir jų turinį, nurodė girdimus pasakojimus, skambančius muzikos kūrinius. Nė vienas iš pedagogų nepaminėjo, kad visa tai kuria specialios išmaniesiems įrenginiams skirtos programėlės, nė vienas nenurodė programėlės pavadinimo.

Pedagogai taip pat nekommentavo programėlių įjungimo, valdymo ir kitų aspektų. Jie nekalbėjo apie jų valdymo gebėjimus, valdymo prieinamumą vaikams. Tik vienas iš pedagogų pakomentavo vaiko veiksmus kompiuterio ar telefono ekrane, kurie padeda sąveikauti su papildytos realybės vaizdais, daryti jiems poveikį, stebėti veiksmo rezultatą: „Knygoje „Pasaulio pasakos. Papildyta realybė“ vaikas gali <...> interaktyviai dalyvauti veiksmo, t. y., pirštu baksnodamas valdyti personažus, griauti pilis, atidaryti duris <...>“

(K). Keli pedagogai paminėjo papildytos realybės savybę – interaktyvumą: „Kuriami interaktyvūs pasakojimai panaudojant knygą „Jei rašysi laišką girion“ (N).

3 lentelė

Ikimokyklinio ugdymo pedagogų komentarai, su kokia papildytos realybės technologija knygas naudoja ugdymo procese

Kategorija	Subkategorija	Tekstas iš protokolų
Programėlės ir įrankiai (angl. <i>Tools</i>) papildytos realybės funkcijai knygose	Nurodoma e. pieštuko funkcija teisingiems atsakymams parodyti.	„Knygelę „Mįslės apie gyvūnus“ su e. pieštuku į grupę atsinešė patys vaikai“ (E).
	Nurodomi papildytos realybės programėlių kuriami vaizdai bei jų turinys.	[Naudoju]... „S. Paltanavičiaus knygeles apie gamtą su vaizdais“ (A, S, K, M, I); „...knygeles apie gyvūnus su vaizdais“ (R); „Vaikus domina natūralūs gamtos vaizdai“ (E); „Knygelėse apie gamtą gausu profesionalių iššokančių vaizdų“ (N).
	Nurodomi papildytos realybės programėlių produkuojami pasakojimai.	„Kuriami interaktyvūs pasakojimai panaudojant knygą „Jei rašysi laišką girion“ (N).
	Nurodoma papildytos realybės programėlių skleidžiama muzika.	[Naudoju]... „knygelę „Peliūnės vasara“ (S, K); „Vaikams patinka klausytis dainelių, įrašytų knygoje „Peliūnės vasara“ (I, R); „Taip ypač efektyvu meninės veiklos metu“ (Ž).
	Nurodoma kuriamų vaizdų savybė – interaktyvumas.	„Knygoje „Pasaulio pasakos. Papildyta realybė“ vaikas gali ne tik stebėti judančius herojus ar vaizdinius, bet interaktyviai dalyvauti veiksmė <...>; tad vaikas jaučiasi tarsi žaisdamas žaidimą“ (K); „Lietuvos zoologijos sodo išleistoje knygelėje vaikai noriai žaidžia su pasirodančiais gyvūnais. Jie juos glosto, atlieka galimus pratimus“ (I).
	Nurodomi vaiko veiksmiai kompiuterio ar telefono ekrane.	„Knygoje „Pasaulio pasakos. Papildyta realybė“ vaikas gali <...> interaktyviai dalyvauti veiksmė, t. y. pirštu baksnodamas valdyti personažus, griauti pilis, atidaryti duris <...>“ (K).
	Nurodoma konkreti knyga, kurios begarsį siužetą galima stebėti kompiuterio ekrane.	„Vaikams labai patinka knyga „Stebuklingos skraidančios Moriso Lesmūro knygos“ (S).

Norėdami pakomentuoti, su kokia papildytos realybės technologija knygas naudoja, pedagogai tiesiog nurodo knygos pavadinimą ir kuo **šios technologijos** praturtina mokymo procesą.

Tai leidžia daryti prielaidą, kad pedagogai nesidomi, netyrinėja papildytos realybės kūrimo technologijos priemonių, nedrąsiai jas išbando ir eksperimentuoja. Jie labiau stebi ir akcentuoja kuriamos papildytos realybės ypatumus, nei tyrinėja, „kaip tai veikia“.

Kalbėdami apie knygų su papildytos realybės technologija naudojimą ikimokykliniam ugdymui, pedagogai dažniausiai išryškino tuos aspektus, kurie praturtina vaikų ugdymą (žr. 4 lentelę). Viena iš pedagogų išvalgų yra ta, kad sukurta papildyta realybė teikia vaikams idėjų, informacijos, pasiūlo veiklos modelių, kaip visa tai panaudoti praktiškai veikiant realioje aplinkoje. Pvz., stebėdami skaitmenines gamtos nuotraukas vaikai patys užsigeidžia išmokti fotografuoti ir tai išbando, interaktyviai atliekami bandymai paskatina vaikus tuos bandymus atlikti su realiomis medžiagomis grupėje ir lauke. Kita išvalga yra ta, kad vaikai virtualiai stebėti ir tyrinėti gali tai, ką būtų nesaugu stebėti ir tyrinėti realioje aplinkoje.

Pedagogai taip pat pažymi, kad knygos su papildytos realybės technologija teikia multimodalinio ugdymosi galimybes. Vaikai objektus, reiškinius, procesus pajaučia ir supranta daug geriau, kai informaciją gauna skirtingo modalumo kanalais. Vaikai turi šią galimybę vartydami knygas su papildytos realybės technologija – jie mato tekstą, iliustracijas, kurios atgyja 3D formatu, girdi skaitomą tekstą, kitus garsus, lytėjimo būdu daro poveikį skaitmeniniams objektams ir stebi pasekmes.

Dar viena pedagogų išvalga, kad knygos su papildytos realybės technologija sukuria sąlygas savireguliatyviam vaikų ugdymuisi. Ši išvalga grindžiama tuo, kad patys vaikai gali įsijungti programėles ar naudoti e. pieštuką, girdėti skaitomą tekstą, pasitikrinti, ar teisingai atliko užduotį, patys pratęsti istoriją, todėl pedagogai dažniau inicijuoja ugdymą(si) porose, grupelėse. Vaikams pedagogo pagalbos beveik nereikia, jo vaidmenį atlieka papildytos realybės technologija. Kita vertus, pedagogai pripažįsta, kad knygos su papildytos realybės funkcija naudingos ir tikslingam, pedagogo sumodeliuotam visos grupės vaikų ugdymuisi *Ryto rate*.

Pedagogai akcentuoja, kad knygos su papildytos realybės technologija jų grupėse naudojamos vaikų domėjimuisi, įsitraukimui didinti, kuriant žaismingą, dinamišką procesą. Viena iš pedagogių teigia, kad papildytos realybės technologiją taiko „Knygų prisijaukinimui, jei vaikas nemėgsta jų“ (K). Informantų teigimu, šiuolaikiniai vaikai praktiškai visai neskaito ir, jei knygos nebūtų pritaikomos šiuolaikinio vaiko poreikiams, jis visai nutoltų nuo knygos. Interaktyvumas padeda pratinti vaiką prie popierinio knygos varianto, pratina knygą vartyti, ja domėtis, o kartu ir turėti galimybę panaudoti technologijas, kurios yra neatsiejama vaiko kasdienės veiklos dalis. Kuomet sujungiamas popierinis ir virtualus knygos pasaulis, vaikas ūgteli pažinimo prasme ir toks glaudus ryšys turėtų būti nuolat taikomas dirbant su ikimokyklinio amžiaus vaikais. Kita pedagogė teigia, kad „dalyvaudami veiksmo, t. y. pirštu baksnodami, vaikai gali valdyti personažus, taip jie jaučiasi tarsi žaisdami žaidimą“ (R). Veikloje panaudojant inovatyvias priemones, vaikas natūraliai mokosi žaisdamas, net pats nesuprasdamas, kad dalyvauja mokymosi

procesu, ir šios jam malonios žaidybinės veiklos metu pastebima akivaizdi vaiko gebėjimų ir kompetencijų ūgtis.

4 lentelė

Knygelės su papildytos realybės technologija naudojimas ugdymo procesui praturtinti

Kategorija	Subkategorija	Tekstas iš protokolų
Knygos su papildytos realybės technologija nukreipia vaikus veiklai realioje aplinkoje.	Knygų su skaitmeninėmis nuotraukomis naudojimas skatina vaikus fotografuoti.	„Vaikams suteikiama galimybė patiems fotografuoti gamtą, jie skatinami lyginti savo ir knygoje esančias fotografijas“ (S).
	Interaktyvios knygos skatina atlikti realius tyrimus ir bandymus grupėje.	„Įsiminė veikla „Lietus lyja“, kuomet panaudodami interaktyvias knygeles vaikai tyrinėjo ir atliko bandymus grupėje <...>“ (M).
	Interaktyvios knygos skatina gautas žinias pritaikyti lauko aplinkoje.	„<...> panaudodami interaktyvias knygeles vaikai <...> visas žinias pritaikė ir išbandė lauke“ (M).
	Knygos su garso įrašais skatina girdėtus gamtos garsus atpažinti realioje aplinkoje.	[Naudoju]... „veiklos lauke metu, kviesdama vaikus atpažinti paukščių garsus“ (A, S, M, Ž, R, I, N).
Knygos su papildytosios realybės technologija ugdymą praturtina virtualiais tyrinėjimais.	Knygos su papildytosios realybės technologija suteikia galimybę virtualiai tyrinėti tai, ką nesaugu tyrinėti realioje aplinkoje.	„Organizuojant veiklą lauke bei tyrinėjimus, kuriuos atliekant natūraliai vaikams gali būti nesaugu, pvz., stebėti gyvatės videoįrašą, žaisti su žirafa 3D formatu“ (K, R, N).
Knygos su papildytosios realybės technologija naudojamos multimodaliai ugdymuisi.	Knygų su papildytosios realybės technologija skaitymas skatina suvokimą visais pojūčiais.	„Skaitant tokias knygas su vaikais paliečiami visi vaiko pažinimo būdai: vaizdas, garsas, tekstas“ (S).
	Knygos su papildytosios realybės technologija kuria turtingą kontekstą suvokimui.	„Vaizdo medžiaga sukuria turtingą kontekstą, taip vaikui lengviau suprasti pasakojimo turinį“ (R).
Knygos su papildytosios realybės technologija taikomos savireguliatyviu ugdymuisi.	Knygos su papildytosios realybės technologija tinkamos veikti individualiai, ugdymuisi porose, grupelėse.	[Naudoju]... „grupelėmis dalindamiesi arba poromis po du vaikus“; „Su e. pieštukais darbą organizuoju grupėmis“ (Ž, E); „Lyderiauju, nori veikti pats savarankiškai; kurti interaktyvius pasakojimus“ (Ž);
	Knygos su e. pieštuku naudojamos užduoties atlikimo teisingumo pasitikrinimui.	„Norėdama suteikti vaikams galimybę patikrinti žinias, kuomet parodoma ar užduotis atlikta teisingai“ (I).

Kategorija	Subkategorija	Tekstas iš protokolų
Knygos su papildytosios realybės technologija taikomos savireguliatyviai ugdymuisi.	Knygos su papildytosios realybės technologija taikomos savarankiškumui ir atsakomybei ugdyti.	„Knygos ugdo savarankiškumą, atsakomybę <...>“ (N); „Patys įjungdami garsą ar vaizdą planšetėje ar telefone, jaučiasi įvertinti“ (N); „Gali pratęsti istoriją, veikti savarankiškai pats stebėdamas vaizdą ar klausydamas garso įrašo“ (I).
	Knygos su papildytosios realybės technologija taikomos dėmesio sutelkimui.	„Koncentruojamas dėmesys, lavinama atmintis“ (M).
Knygos su papildytosios realybės technologija taikomos teminiam ugdymuisi.	Knygos su papildytosios realybės technologija naudojamos savaitės temai plėtoti.	[Naudoju]... jei ji atitinka mano einamą savaitės temą; mokantis su vaikais skaityti ir skaičiuoti“ (A, S, M, Ž, R, I, N).
	Knygos su papildytosios realybės technologija naudojamos savaitės temai apibendrinti.	„E. knygą galima panaudoti keliuose kontekstuose: parengiant vaikams temą apibendrinančius klausimus ir pan.“ (E).
Knygos su papildytosios realybės technologija taikomos motyvacijai ugdytis stiprinti.	Knygos su papildytosios realybės technologija taikomos vaikams sudominti.	[Naudoju]... „siekdamas sudominti vaikus; rytinių pokalbių metu, kad veikla būtų įdomi“ (I, E, Ž, N).
	Knygos su papildytosios realybės technologija taikomos pažadinti domėjimąsi knyga, skaitymu.	„Knygų „prisijaukinimui“, jei vaikas nemėgsta jų“ (K). „Skatina vaiką domėtis skaitymu, kuomet girdi parašyto teksto garso įrašą“ (A).
	Knygos su papildytosios realybės technologija kuria žaismingą, dinamišką ugdymo procesą.	„Ugdymo procesas tampa ne toks statiškas“ (Ž). „Dalyvauja veiksmė, t. y. pirštu baksnodamas gali valdyti personažus, taip vaikai jaučiasi tarsi žaisdami žaidimą“ (R).
Knygos su papildytosios realybės technologija skatina kurti ritualus.	Knygos su papildytosios realybės technologija padeda kurti migdomosios ritualus.	„Knyga „Bučkis prieš miegą“ padeda sukurti ritualą prieš miegą“ (I).
		„Istorijas kartu su vaikais skaitėme prieš pietų miegą“ (K).

Pedagogai įžvelgia knygų su papildytos realybės technologija taikymą, kuriant dienos ritmo ritualus, pvz., jų skaitymas ir skaitmeninės muzikos klausymasis padeda kurti migdomosios ritualus.

Pedagogai neatskleidė įdomesnių savireguliatyvaus ugdymosi skatinimo formų ar būdų, kuriems prielaidas sudarytų knygų su papildytos realybės technologija naudojimas. Vardijo tik įprastas formas – veikimą individualiai, poroje, grupelėje. Neišryškėjo ir

įdomesni pedagogo tikslingai organizuojamo ugdymo būdai, verčiantys galvoti, kad knygas su papildytos realybės technologija pedagogai naudoja retai arba labiau tradiciniu būdu.

Komentuodami tai, kad knygos su papildytos realybės technologija padeda kurti įtraukų, dinaminį, žaismingą ugdymo procesą, pedagogai labiau akcentavo pačių knygų savybes nei kaip jie pasinaudoja tomis knygų savybėmis, kad kurtų motyvuojantį ugdymo procesą.

Apibendrinimas ir diskusija

„Ikimokyklinio ugdymo metodinėse rekomendacijose“ (2015) teigiama, jog ugdymu vaikams turėtų būti atsižvelgti į „interneto amžiaus“ vaikų ypatumus. Kad geriau pritaikytume ugdymo turinį vaikų poreikiams ir mokymosi stiliui, yra svarbu kurti vaikų ugdymosi situacijas, kupinas žaislų, nuotykių, atradimų. Taip pat svarbu sudaryti sąlygas vaikams žaisti su šiuolaikinio vaiko poreikius atitinkančiais žaislais. Šalia jau įprastų žaislų, tokių kaip mašinėlės, lėlės, minkšti žaislai, stalo žaidimai, dėlionės, ikimokyklinio ugdymo grupėse turėtų atsirasti kompiuteriai, fotoaparatai, interaktyviosios lentos, skaitmeninės knygos ir kt. Ugdymas, kuriame panaudojami išmanieji įrenginiai, turi vaiką auginti.

Straipsnyje pateikiama knygų su papildytos realybės funkcija pasiūlos analizė leidžia teigti, jog daugiausia knygų su papildytos realybės funkcija yra gamtinio-pažintinio turinio. Kita vertus, vis dar stokoja įvairesnės tematikos knygų su papildytos realybės technologija, kurias naudojant būtų galima sistemingai ir nuosekliai organizuoti ugdymo procesą. Šios knygos puikiai tinka aplinkos pažinimo, tyrinėjimo, emocijų suvokimo ir raiškos bei meninės raiškos gebėjimams ugdyti. Ugdymosi veiklose mokytojui panaudojant knygas su papildytos realybės funkcija vaikai plėtoja savo pažinimo gebėjimus bei mokosi naudoti programinę įrangą ir kitus skaitmeninius įrankius. Knygos su papildytos realybės funkcija padeda vaikams geriau įsiminti jiems perteikiamą informaciją. Knygos su papildytos realybės technologija tampa įvairiapusiškos, patrauklios vaikams, nes matomas vaizdas gali būti papildytas garso įrašu, o papildyta realybė kurti vis naujas veiklos galimybes. Išryškėjo tai, jog knygos su papildytos realybės technologija pedagogui suteikia galimybę grupėje supažindinti vaikus su juos supančia aplinka bei tyrinėti tai, ko grupės aplinkoje nėra arba kas natūraliai tyrinėjant gamtoje gali būti nesaugu. Užsienio autoriai (Yilmaz, 2016; Yang, 2014; Dong, 2018; Poonsri, 2011; Cheng, 2014) pabrėžia knygų su papildytos realybės funkcija naudą ikimokyklinio amžiaus vaikams. Autorių teigimu, tokios knygos vaikams yra patrauklios, priimamos kaip natūralus ir malonus žaidimas, vaikas pats gali ne tik žiūrėti paveikslėlius ar rašytinį tekstą, bet ir klausytis įgarsinto teksto. Knygos su papildytos realybės funkcija labiau patraukia vaikų dėmesį, pažadina domėjimąsi knyga ir skaitymu. Yilmaz (2018) atliktas tyrimas patvirtina teiginį, jog papildytos realybės paveikslėlių knygos vaikams buvo patrauklios, ugdymosi procesą jie

suprato kaip žaismingą ir malonią veiklą, o jų pačių sukurtos istorijos buvo prasmingos. Minėtų knygų panaudojimas ugdymo procese ugdo vaikų pasiekimus tokiose srityse, kaip erdvinis mąstymas, kalbos gebėjimai, aplinkos pažinimas (Cheng ir kt., 2014). Straipsnyje taip pat pateikiami knygų su papildytos realybės funkcija taikymo ikimokyklinio ugdymo procese situacijos tyrimo rezultatai. Bendraujant su tiriamaisiais paaiškėjo, kad sukurta papildyta realybė teikia vaikams idėjų, informacijos, pasiūlo veiklos modelių, kaip visa tai panaudoti praktiškai veikiant realioje aplinkoje. Pvz., stebėdami skaitmenines gamtos nuotraukas vaikai patys užsigeidžia išmokti fotografuoti ir tai išbando, interaktyviai atliekami bandymai paskatina vaikus tuos bandymus atlikti su realiomis medžiagomis grupėje ir lauke.

Dar viena pedagogų įžvalga yra ta, kad knygos su papildytos realybės technologija sukuria sąlygas savireguliatyviam vaikų ugdymuisi. Ši įžvalga grindžiama tuo, kad patys vaikai gali įsijungti programėles ar naudoti e. pieštuką, girdėti skaitomą tekstą, pasitikrinti, ar teisingai atliko užduotį, patys pratęsti istoriją, todėl pedagogai dažniau inicijuoja ugdymąsi porose, grupelėse. Parhizkar ir kt. (2011) teigia, kad šiuolaikinių technologijų pažanga ikimokyklinio amžiaus vaikų ugdymo procesui teikia daug vertingų alternatyvų, kurios yra daug įdomesnės nei tradiciniai ugdymo(-si) būdai. Šiuo atveju papildyta realybė tampa svarbiu veiksnium, siekiant personalizuoti ugdymo procesą orientuojantis į vaiko poreikius ir gebėjimus.

Sparčiai keičiantis visuomenei bei technologijoms kinta ir požiūris į vaiką, jo ugdymą(-si) ikimokyklinio ugdymo įstaigose. Šiuolaikiniai vaikai praktiškai visai neskaito ir, jei knygos nebūtų pritaikomos šiuolaikinio vaiko poreikiams, jie visai nutoltų nuo knygos. Interaktyvumas padeda pratinti vaiką prie popierinio knygos varianto, vartyti knygą, ja domėtis, o kartu ir turėti galimybę panaudoti technologijas, kurios yra neatsiejama vaiko kasdienės veiklos dalis. Kai sujungiamas popierinis ir virtualus knygos pasaulis, vaikas ūgteli pažinimo prasme ir toks glaudus ryšys turėtų būti nuolat taikomas dirbant su ikimokyklinio amžiaus vaikais.

Tikėtina, kad atsakingas ikimokyklinio ugdymo pedagogų darbas su papildytos realybės technologijomis bei vaikų ir tėvų įtraukimas į šį ugdymąjį procesą duos didelę naudą pratinant vaikus prie knygų, skatinant jų domėjimąsi juos supančia aplinka, ugdyti norą tyrinėti, skaityti. Svarbu, jog knyga džiugintų, skatintų žaisti ir domėtis įvairiausiais dalykais.

Išvados

Remiantis tyrimo duomenimis, galima teigti, kad daugiausia knygų su papildytos realybės technologija yra gamtinio-pažintinio turinio. Jas pedagogai gali panaudoti aplinkos pažinimo ir tyrinėjimo gebėjimams ugdyti. Knygų turinys atveria galimybes veiklą

organizuoti tiek grupėje, tiek ir lauke, tokiu būdu derinant žinias su patirtiniu ugdymu ir skatinant vaikų mokymąsi pačiam atrandant.

Gamtinio-pažintinio ir kito turinio knygoje papildytoji realybė dažniausiai kuriama naudojant išmaniesiems įrenginiams skirtas programėles bei skaitmeninius įrankius – e. pieštuką, *skaituką*, kuriuos lengvai naudoja pats vaikas. Programėlės sudaro vaikams galimybę stebėti atgyjančius personažus, gyvūnų iliustracijas, plokštumines daiktų iliustracijas paverčia 3D vaizdais ir kt., kuria interaktyvios sąveikos galimybes. Taigi, sukurta gana įvairi knygų su papildytos realybės funkcija pasiūla, nors ir stokojama įvairesnės tematikos knygų.

Knygų su papildytos realybės funkcija taikymo ugdymo procese analizė atskleidė, kad ikimokyklinio ugdymo pedagogai išimtinai koncentruojasi tik į specialių programėlių kuriamus papildytos realybės vaizdus ir jų turinį, tačiau netyrinėja papildytos realybės kūrimo technologijos priemonių, nedrąsiai jas išbando ir eksperimentuoja, t. y. netyrinėja, „kaip tai veikia“, ir, žinoma, neskaitina tokių vaikų tyrinėjimų.

Kita vertus, pedagogai išvelgia tuos knygų su papildytos realybės funkcija aspektus, kurie praturtina vaikų ugdymąsi: sukurta papildyta realybė teikia vaikams idėjų, informacijos, pasiūlo veiklos modelių, kaip visa tai panaudoti praktiškai veikiant realioje aplinkoje; vaikai virtualiai stebėti ir tyrinėti gali tai, ką būtų nesaugu stebėti ir tyrinėti realioje aplinkoje; papildytos realybės technologija teikia multimodalinio ugdymosi galimybes; kuria sąlygas savireguliatyviam vaikų ugdymuisi; padeda kurti įtraukų, dinaminį, žaismingą motyvuojantį ugdymo procesą.

Vis dėlto visos pedagogų išvalgos yra orientuotos tik į įprasto ugdymo proceso praturtinimą. Nebuvo nė vienos išvalgos, kaip kurti papildytos, virtualios ir realios aplinkos „dialogus“, kurie skatintų esminę ugdymo proceso rekonstrukciją bei savitas vaikų veiklas integraliame skirtingų realybių lauke.

Tai leidžia daryti prielaidą, kad ikimokyklinio ugdymo pedagogams trūksta kompetencijų pasinaudoti esama knygų su papildytos realybės funkcija pasiūla ir panaudoti jas perkonstruojant ugdymo procesą į modernesnę ugdymosi modelį.

Literatūra

- Aguirregoitia, M. A., Lopez, I. A., Lopez Benito, J. R., & Gonzalez, E. A. (2016). Leihoa: A window to augmented reality in early childhood education. *Proceedings of International Symposium on Computers in Education*, 1–6. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/310808495_Leihoa_A_window_to_augmented_reality_in_early_childhood_education
- Alsumait, A., & Al-Musawi, Z. S. (2013). Creative and innovative e-learning using interactive storytelling. *International Journal of Pervasive Computing and Communications*, 9, 209–226. Prieiga per internetą: <https://booksc.xyz/book/37434958/a5b36c>

- Azuma, R. T. (1997). A survey of augmented reality. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 6(4), 355–385. Cambridge, MA: The MIT Press. Prieiga per internetą: <https://www.cs.unc.edu/~azuma/ARpresence.pdf>
- Bitinas, B., Rupšienė, L., Žydžiūnaitė, V. (2008). *Kokybinių tyrimų metodologija. Vadovėlis vadybos ir administravimo studentams*. Klaipėda: Socialinių mokslų kolegija.
- Bukantienė, J. (2006). Pradinės mokyklos mokinių bendrinės tarties lavinimas – sudėtinė kalbos ugdymo dalis. *Pasaulis vaikui: ugdymo realijos ir perspektyvos* 3 (pp. 143–147). Vilnius: Vilniaus pedagoginio universiteto leidykla.
- Chang, H. Y., & Wu, H. K., Hsu, Y. S. (2013). Integrating a mobile augmented reality activity to contextualize student learning of socioscientific issue. *British Journal of Educational Technology*, 44(3), 95–99. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/259716550_Integrating_a_mobile_augmented_reality_activity_to_contextulise_student_learning_of_a_socioscientific_issue
- Chen, Y., Zhou, D., Wang, Y., & Jie, Y. (2017). Application of augmented reality for early childhood English teaching. *Proceedings of International Symposium on Educational Technology*, 111–115. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/319054612_Application_of_Augmented_Reality_for_Early_Childhood_English_Teaching
- Cheng, K-H., & Tsai, C-C. (2014). Children and parents' reading of an augmented reality picture book: Analyses of behavioral patterns and cognitive attainment. *Journal of Computers & Education*, 72, 302–312. Prieiga per internetą: <https://ir.nctu.edu.tw/bitstream/11536/23774/1/000330928800026.pdf>
- Clements, D.H., & Sarama, J. (2003). Young children and technology: What does the research say? *National Association for the Education of Young Children*, 58(6), 34–40. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/234636946_Young_Children_and_Technology_What_Does_the_Research_Say
- Correa, A. G. D. (2015). Interactive books in augmented reality for mobile devices: A case study in the learning of geometric figures. *Mobile Computing and Wireless Networks: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications*, 1238–1256. Prieiga per internetą: <http://doi:10.4018/978-1-4666-8751-6.ch053>
- Dong, C., & Zhanjun, S. (2018). The research and application of augmented reality in 3D interactive books for children. *Sciences in Graphic Communication and Packaging*, 477, 293–299. Prieiga per internetą: <https://booksc.xyz/book/68031845/ab92be>
- Fitzgerald, N. R. & Leonard, S. N. (2018). Holographic learning: A mixed reality trial of Microsoft HoloLens in an Australian secondary school. *Research in Learning Technology*, 26, 1–12. Prieiga per internetą: https://journal.alt.ac.uk/index.php/rlt/article/view/2160/pdf_1
- Gučas, A. (1990). *Vaiko ir paauglio psichologija*. Kaunas: Šviesa.
- Huang, Y., Li, H., & Fong, R. W. (2015). Using augmented reality in early art education: a case study in Hong Kong kindergarten. *Early Child Development and Care*, 186(6), 879–894. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/282471020_Using_Augmented_Reality_in_early_art_education_a_case_study_in_Hong_Kong_kindergarten

- Yang, W. (2014). Research of augmented reality for children's books on the basis of artoolkits. *Applied Mechanics and Materials*, 9, 644–650. Prieiga per internetą: <https://booksc.xyz/book/40759478/06d48b>
- Yilmaz, R. M. (2018). Augmented reality trends in education between 2016 and 2017 years. *In State of the art virtual reality and augmented reality knowhow*. Intechopen (pp. 81–97). doi:10.57772/intechopen.74943
- Yilmaz, R. M., Kucuk, S., & Goktas, Y. (2016). Are augmented reality picture books magic or real for preschool children aged five to six? *British Journal of Educational Technology*, 1–18. Prieiga per internetą: <https://booksc.xyz/book/56725957/bb6714>
- Ikimokyklinio amžiaus vaikų pasiekimų aprašas*. (2016). Vilnius: Lietuvos Respublikos Švietimo ir mokslo ministerijos Švietimo aprūpinimo centras.
- Ikimokyklinio ugdymo metodinės rekomendacijos*. (2015). Vilnius: Lietuvos Respublikos Švietimo ir mokslo ministerijos Švietimo aprūpinimo centras.
- Įtakingiausių XX–XXI a. mokymosi teorijų apžvalga*. (2019). Prieiga per internetą: http://www.ugdome.lt/kompetencijos5-8/Moduliai/III_modulis/Skaitiniai/1_1_mokymosi_teorijos.pdf
- Ivan, K. (2010). Recognizing the potential of ICT in early childhood education. *UNESCO Institute for Information Technologies in Education*. Moscow. Prieiga per internetą: https://iite.unesco.org/files/news/WCECCE_2010_kalas.pdf
- Ivanova, M., & Ivanov, G. (2011). Enhancement of learning and teaching in computer graphics through marker augmented reality technology. *International Journal on New Computer Architectures and Their Applications (IJNCAA)*, 1(1), 176–184. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/230772782_Enhancement_of_Learning_and_Teaching_in_Computer_Graphics_Through_Marker_Augmented_Reality_Technology
- Kardelis, K. (2016). *Mokslinių tyrimų metodologija ir metodai*. Vilnius: Mokslo ir enciklopedijų leidybos centras.
- Kerawalla, L., Luckin, R., Seljeflot, S., & Woolard, A. (2006). Making it real: exploring the potential of augmented reality for teaching primary school science. *Virtual Reality*, 10(3), 163–174. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/225968419_Making_it_real_exploring_the_potential_of_Augmented_Reality_for_teaching_primary_school_science
- Kirner, G. T., Reis, F. M. M., & Kirner, C. (2012). Development of an interactive book with augmented reality for teaching and learning geometric shapes. *7th Iberian Conference on Information Systems and Technologies, Spain*, CISTY, 1, 1–6. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/261280917_Development_of_an_interactive_book_with_Augmented_Reality_for_teaching_and_learning_geometric_shapes
- Landsbergienė, A. (2011). Kompiuteriai (ir kt. technologijos) darželyje – apie pusiausvyros paieškas. *Vaikystės sodas*. Prieiga per internetą: <https://www.vaikystes-sodas.lt/Austejos-blogas/kompiuteriai-ir-kt-technologijos-darzelyje-apie-pusiausvyros-paieskas/16316>
- Lindlof, T. R., & Taylor, B. C. (2002). *Qualitative communication research methods*. London: Sage publications.

- Parhizkar, B., Shin, T. Y., Lashkari, A. H., & Nian, S. Y. (2011). Augmented reality children storybook (ARCS). *Cyberjaya: University of Malaysia*. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/236987501_Augmented_Reality_Children_Storybook_ARCS
- Poonsri, V. U. L. (2011). Augmented reality 3D pop-up children book: Instructional design for hybrid learning. *Proceedings of 5th International Conference on E-Learning in Industrial Electronics (ICELIE)*, Melbourne, Australia. Prieiga per internetą: <https://booksc.xyz/book/15542484/a7e105>
- Rasalingam, R. R., Muniandy, B., & Rasslene, R. R. (2014). Exploring the application of augmented reality technology in early childhood classroom in Malaysia. *IOSR Journal of Research & Method in Education*, 4(5), 33–40. Prieiga per internetą: <https://alivestudiosco.com/wp-content/uploads/2017/03/Augmented-Reality-Technology-in-Early-Childhood-Classroom.pdf>
- Rimkienė, J. (2017). *Ikimokyklinio amžiaus vaikų ugdymas panaudojant virtualaus mokymosi priemones*. Kaunas: Kauno technologijos universitetas. Prieiga per internetą: <https://core.ac.uk/download/pdf/83930090.pdf>
- Riškienė, S. (2015). *Papildyta realybė su „HP Reveal“ (Aurasma). Išmaniosios technologijos šiuolaikinėms pamokoms*. Prieiga per internetą: <https://www.iklase.lt/papildyta-relybe-su-aurasma/>
- Riškienė, S. (2017). *Mokomės su papildyta realybe. Išmaniosios technologijos šiuolaikinėms pamokoms*. Prieiga per internetą: <https://www.iklase.lt/mokomes-su-papildyta-realybe/>
- Sabaliauskas, S., Žydžiūnaitė, V. (2017). *Kokybiniai tyrimai: principai ir metodai*. Vilnius: Vaga.
- Safar, A. H., Al-Jafar, A. A., & Al-Yousefi, H. Z. (2017). The effectiveness of using augmented reality apps in teaching the English alphabet to kindergarten children: A case study in the state of Kuwait. *Journal of Mathematics Science and Technology Education* 13(2), 417–440. Prieiga per internetą: <http://www.ejmste.com/The-Effectiveness-of-Using-Augmented-Reality-Apps-in-Teaching-the-English-Alphabet-to-Kindergarten-Children-A-Case-Study-in-the-State-of-Kuwait,65043,0,2.html>
- Shelton, B. E. (2002). *Augmented reality and education: Current projects and the potential for classroom learning*. Bozsis: Boise State University. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/43952617_Augmented_Reality_and_Education_Current_Projects_and_the_Potential_for_Classroom_Learning
- Singhal, S., Bagga, S., Goyal, P., & Dr.Saxena, V. (2012). Augmented chemistry: Interactive education system. *International Journal of Computer Applications*, 49(15), 1–5. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/265533538_Augmented_Chemistry_Interactive_Education_System
- Stangaine, I. (2014). Development of dialogue speech of pre-school age child in play. *The Doctoral Thesis*. Riga: The Riga Teacher Training and Educational Management Academy.
- Sumadio, D. D., & Rambli, D. R. A. (2010). Preliminary evaluation on user acceptance of the augmented reality. Use for Education. *Proceedings of Second International Conference on*

Computer Engineering and Applications, 461–465. Prieiga per internetą: <https://booksc.xyz/book/33828808/46134e>

Švietimo valdymo informacinė sistema (ŠVIS). (2018). Viešojo statistika. Ikimokyklinis ir priešmokyklinis ugdymas. Prieiga per internetą: <http://www.svis.smm.lt/ikimokyklinis-ugdymas/>

Wang, D., He, L., & Dou, K. (2013). StoryCube: Supporting children's storytelling with a tangible tool. *The Journal of Supercomputing*, 70(1), 269–283. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/257666487_StoryCube_Supporting_children's_storytelling_with_a_tangible_tool

Zhu, Y., & Wang, S. J. (2017). A tangible augmented reality toy kit: Interactive solution for early childhood education. In Brooks, A., & Brooks, E. (Eds.), *Interactivity, game creation, design, learning, and innovation. artsIT. Lecture notes of the institute for computer sciences, Social Informatics and Telecommunications Engineering*, 196 (pp. 12–19). Springer International Publishing, Cham, Switzerland. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/315359324_A_Tangible_Augmented_Reality_Toy_Kit_Interactive_Solution_for_Early_Childhood_Education

Žukauskienė, R. (2008). *Kokybiniai ir kiekybiniai metodai*. Prieiga per internetą: <http://rzukausk.home.mruni.eu/wp-content/uploads/kokybiniai-ir-kiekybiniai-tyrimai1.ppt>

The Usage of Books Containing Augmented Reality Technology in Preschool Education

Monika Kelpšienė

The creche-kindergarten „Justinukas“, Taikos g. 99, LT-05200, Vilnius, Lithuania, justinukas99@gmail.com

Summary

The article analyses the importance of augmented reality technology in preschool education. It discloses augmented reality functions, digital tools and smart devices that supplement Lithuanian language books for preschool children, and the situation of their application in the process of preschool education. The results of the analyses show that books with augmented reality technology are perfectly suitable for developing the skills of cognition of the environment, exploration, perception, and expression of emotions and artistic expression. In addition, children learn to use software and other different digital tools. The results of the study of educators' insights suggest that there is a whole range of ways to use books with augmented reality technology. The usage of books containing augmented reality technology provides opportunities to enrich the traditional educational methods and to make them more effective. These books

supplement the educational process and encourage both - educators and children to develop the following skills: cognition of the environment, the concentration of attention, training of memory, enrichment of vocabulary, learning to read, creativity, learning sounds, ability to use software.

According to the information provided by foreign researchers the most commonly used technologies in education are: mobile applications; augmented reality based on the motion-sensing program; picture books with augmented reality technology; augmented reality game systems. The usage of books containing augmented reality for education opens up new learning opportunities.

Keywords: *augmented reality, preschool education, preschoolers, skills, augmented reality books.*

Gauta 2019 12 12 / Received 12 12 2019
Priimta 2020 06 17 / Accepted 17 06 2020